

建物概要



氷見市立西の杜学園

ZEBの分類	ZEB Ready
都道府県（地域区分）	富山県（5地域）
新築/既築	既設
竣工年	2020年
延床面積	3,379㎡
階数（地上/地下）	地上3階
主な構造	鉄筋コンクリート造
建物用途	学校等
一次エネ削減率 （創エネ除く/含む）	51% / 51%

導入したZEB技術

技術	設備	仕様		BPI/BEI (※)	選定理由
		更新前	更新後		
アクティブ	空調設備		ビル用マルチエアコン	0.65	高効率ヒートポンプ空調を選定
			全熱交換器 ナイトパーージシステム		空調負荷低減と夜間に室内の熱気を外気と入れ替えて昼間の冷房負荷を低減する
	換気設備			0.20	
	照明設備	蛍光灯	LED照明器具 在室検知制御	0.31	人感センサー及び照度センサーによる省エネ
その他	その他技術		新トッランナー変圧器		
	BEMS		負荷制御技術 チューニングなど運用時への展開		



高効率ビル用マルチエアコン



BEMS設備



ZEB化の実施検討にあたって苦労したこと／工夫したこと

【施主様のご意見】

予算・スケジュールとの兼ね合い

課題

当初予定していたNearly ZEBの構想段階では、屋根への発泡ウレタンフォーム吹付や、Low-E複層ガラスの採用等による断熱性能向上や、創エネ設備の太陽光発電等を計画していたが、予算、スケジュールの関係で、設備の導入が困難になり、上記設備については見送ることになった。

解決方法

結果として、空調・照明のみの必要最低限の設備更新で省エネ率51%を達成した。

ZEB化への理解

課題

「教育活動に必要な環境整備」を主とした学校施設整備において、住環境の向上とZEB化の推進の均衡を保つためには、予算・スケジュール等様々な制約がある。その中でも、庁内でのZEB化に対する理解や改修工事を行いながらの学校運営には多くの課題があった。

解決方法

環境部門と協力し、地球温暖化対策実行計画に基づき推進していくことを当局や財務部門に訴求。
関係者（今事業は学校のため、教職員と施設利用者）の聞き取りを行い、各部屋の使用頻度及び設備の必要性を検討。

【事業者様のご意見】

予算とスケジュール

課題

当初ガラスの入れ替えも入っていたが、予算やスケジュールの関係でガラスの入れ替えは行わないこととなった。

解決方法

ZEB化が可能な必要最低限の設備の更新を行うこととした。

ZEB検討の手順

STEP 1

現状把握

室内の快適性+建築物の状況把握。



STEP 2

断熱性の検討

断熱性の確保。



STEP 3

適正負荷の検討

熱負荷計算を行い、適切な空調負荷を計算。



STEP 4

負荷の削減

空調負荷削減のための高効率空調機+全熱交換器、照明負荷削減のためのLED+人感センサー・照度センサーを検討。



STEP 5

省エネ性・経済性の検討

STEP1～STEP4までの検討結果をもとに、ZEB Readyに相当するよう省エネ計算を行い検討。



STEP 6

スケジュールの検討

ZEB化実現のための施工スケジュールについて検討。

ZEB化実現までのスケジュール

2018年

2018年4月～9月 コストを含めた調査を実施
 庁内調整・予算確保
 設計事業者の公募

2018年10月～2019年6月 基本設計・実施設計

2019年5月 補助事業申請

2019年7月 補助事業採択

2019年12月 BELS申請

2019年12月 BELS認証取得

2019年

2019年10月～2020年8月 施工

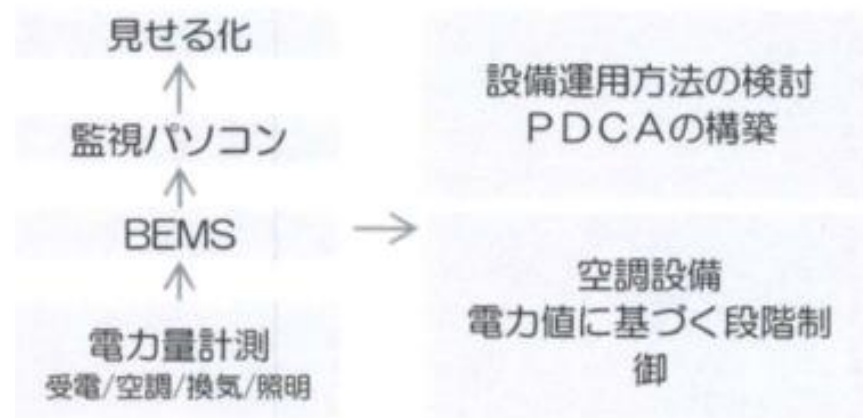
2020年8月 運用開始

2020年

事業実施後の運用改善状況

運用改善の実施状況

BEMSによるリアルタイムな計測によって、電力量の増加を予測し、空調設備の運転制御を行う。また、電力量計測に基づいたPDCAサイクルの構築により、継続的な省エネを目指している。2019年以降、新型コロナウイルスの影響により、想定通りの運用はまだ実施できていない。



CO₂削減量

108.72t-CO₂/年（実績値）

ランニング
コスト
削減額

約207万円/年（想定値）

基準一次エネルギー消費量と令和3年度のエネルギー消費量（実績値）から推計

総工費

ZEB化掛増し費用：約6,000万円
掛増し費用の実質負担額：約4,200万円

※国庫補助金：約1,800万円

投資回収
年数

掛増し費用の投資回収年数：約20.3年

※実質負担額÷ランニングコスト